



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 653 400 A5

⑤① Int. Cl. 4: E 05 B 47/06
E 05 B 53/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑮① Gesuchsnummer: 4006/81

⑮② Anmeldungsdatum: 17.06.1981

⑮④ Patent erteilt: 31.12.1985

⑮⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.12.1985

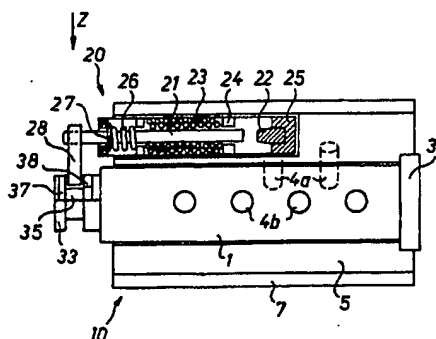
⑮⑦ Inhaber:
Bauer Kaba AG, Wetzikon ZH I

⑮⑦ Erfinder:
Kleinhäny, Arno, Hinwil
Gutmann, Walter, Wetzikon ZH

⑮④ Vertreter:
Dr. A. R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑮④ Schlosszylinder.

⑮⑦ Ein Magnetriegel (20) weist ein bewegbares und elektromagnetisch betätigbares Sperrelement (28) auf, welches in Verbindung mit einem am Rotor des Schlosszylinders (10) angeordneten Sperrteil (37), unabhängig von den mechanischen Zuhaltungen (4) zur Sperrung des Rotors diesen blockiert oder freigibt, je nachdem, ob das Sperrelement (28) in einer Freilaufnut (35) oder einer Sperrnut (38) des Sperrteiles (37) positioniert ist. Der Magnetriegel (20) ist in einer Ausnehmung im Schlosszylinder-Stator (5) angeordnet und bewirkt die elektromagnetische Zusatzverriegelung beim Energetisieren der Magnetspule (23).



PATENTANSPRÜCHE

1. Schlosszylinder mit im Zylinder angeordneten Stiftzuhaltungen und mit einer zugeordneten elektromagnetischen Verriegelung, gekennzeichnet durch einen Schlosszylinder-Stator (5) mit einer Ausnehmung (6), einen in der Ausnehmung (6) angeordneten elektrisch betätigbaren Riegel (20) und einen zwischen dem Schlosszylinder-Stator (5) und dem Schlosszylinder-Rotor (3) wirkenden Sperrmechanismus (28, 37).

2. Schlosszylinder nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsmittlebene der Ausnehmung (6) im Schlosszylinder-Stator zu den Längsmittlebenen (4) der Stiftzuhaltungen auf beiden Seiten der Längsmittlebene der Ausnehmung (6) gleiche Winkel zueinander aufweisen.

3. Schlosszylinder nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrisch betätigbare Riegel (20) einen translatorisch bewegbaren Anker (21) mit einem am Ankerende angeordneten Sperrelement (28) aufweist.

4. Schlosszylinder nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrmechanismus (28, 37) aus einem am Schlosszylinder-Rotor (3) unverdrehbar befestigten Sperrteil (37) mit einer Freilaufnut (35) und einer Sperrnut (38) und einem in verdrehfester Wirkverbindung mit dem Stator (5) stehenden Sperrelement (28) besteht.

5. Schlosszylinder nach Patentanspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Ruhestellung des elektrisch betätigbaren Riegels (20) das Sperrelement (28) mit der Sperrnut (38) im Eingriff steht.

6. Schlosszylinder nach Patentanspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Ruhestellung des elektrisch betätigbaren Riegels (20), das Sperrelement (28) sich in der Freilaufnut (35) befindet.

7. Schlosszylinder nach einem der Patentansprüche 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrteil (37') am Rotor (3) wegnehmbar ist.

8. Schlosszylinder nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrteil (37') eine solche Dimensionierung aufweist, dass die Freilaufnut (35) und die Sperrnut (38), beim Vertauschen ihrer Lage durch Drehung um 180° quer zur Längsachse des Rotors, funktionell lagerecht zum Sperrelement (28) angeordnet sind.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Schlosszylinder mit im Zylinder angeordneten Stiftzuhaltungen und mit einer zugeordneten elektromagnetischen Verriegelung. Die Stiftzuhaltungen werden durch den zugehörigen Schlüssel, die elektromagnetische Verriegelung durch eine Fremdbetätigung zum Aufschliessen gebracht.

Es sind Kombinationen bekannt, bei denen eine mechanische Verriegelung, die durch mechanische Mittel betätigt wird, mit einer mechanischen Verriegelung, die durch elektromagnetische Mittel betätigt wird, zusammenwirken. Dabei ist es üblich, mit den mechanischen Mitteln eine Schliessung am Ort zu öffnen, beispielsweise mittels Türknauf, Türfalle, aber auch Schlüssel, etc. und mit den elektromagnetischen Mitteln dieselbe Schliessung aus entfernter Lage zu betätigen.

Die Unabhängigkeit der Lage des Betätigungsortes zur Manipulation elektromagnetischer Mittel erlaubt beispielsweise eine zentrale Überwachung zum Teil fernabgelegener Schliessungen, wobei diese Überwachung beispielsweise zeitabhängig vollautomatisch, durch Eingriff einer Bedienungsperson, auch durch die Auflage von Zustandsvorgaben, usw. durchgeführt werden kann.

In der Regel handelt es sich um ein zusätzliches, d.h. zu den

mechanischen Mitteln zusätzliches Schliessmittel, das in konjunktiver oder disjunktiver Weise verwendet wird. Diese UND- sowie ODER-Möglichkeiten erweitern die Anwendung von Schliessungen, insbesondere in organisatorischer Weise. Dies zeigt beispielsweise die darauf anzuwendende Wahrheitstabelle am Beispiel einer Tür:

	Mech.	El.mag.	
10			
0	0		Tür ist für jedermann offen
1	0		nur Schlüsselbesitzer haben Zutritt
0	1		Zutritt wird von Zentrale freigegeben
1	1		Zentrale gibt Zutritt für gewisse Schlüsselbesitzer frei
15			

Die beiden alternativen Möglichkeiten, Schlüssel oder Zentrale, erweitern die Organisationsmöglichkeit. Die konjunktive Möglichkeit, Schlüssel und Zentrale erhöht die Sicherheit.

Die Vorteile solcher kombinierter Schliessungen sind beispielsweise in der DE-OS 2 325 566 beschrieben und angewendet. Die mechanischen Mittel zur Betätigung der Schliessung, es handelt sich um eine Türschliessung, sind an der Tür angeordnete Drehknaufe zum Schieben eines Riegels. Die elektromagnetischen Mittel betätigen einen zusätzlichen Riegel, der je nach Stellung den Hauptriegel blockiert oder freigibt. Ferner ist zur Betätigung oder Auslösung des elektromagnetisch betätigten Zusatzriegels ein Sicherheitszylinder zugeordnet und diesem wiederum eine Abfragevorrichtung. Der elektromagnetische Teil ist im Türrahmen untergebracht, ebenso der die Elektromagnetik auslösende Sicherheitszylinder. Der Sicherheitszylinder betätigt ausschliesslich die elektromagnetische Verriegelung, dies mit Hilfe eines speziell gearbeiteten Zackenbart-Schlüssels, welcher im Schlüsselrücken die Information für das Lesegerät angeordnet enthält. Die elektromagnetische Auslösung kann auch disjunktiv erfolgen, also in einer Schlüssel-ODER-Zentrale Form.

Durch die Zeitschrift «Baubeschlag Magazin», Nummer 10/80 (Oktober 1980) ist auf Seite 158 eine weitere Lösung für die kombinierte Schliessung bekannt. Wiederum blockiert ein mit elektromagnetischen Mitteln betätigbarer Zusatzriegel den Hauptriegel. Die zusätzliche mechanische Verriegelung, die über einen Sicherheitszylinder mittels Schlüssel manipuliert wird, ist zusammen mit den elektromagnetischen Mitteln im Tür-Schlosskasten, also nicht getrennt in Tür und Zarge, untergebracht. Der Schlossriegel wird nicht im vorderen Riegelteil, sondern im hinteren Riegelteil blockiert.

Das Blockieren eines beispielsweise zwischen Tür und Türrahmen wirkenden Riegels, entweder durch eine Vorrichtung im Türrahmen oder eine Vorrichtung in der Tür, erfordert jeweils eine spezielle Ausgestaltung der Schliessung. Um beispielsweise in bestehenden Schliessungen jeglicher Art, insbesondere aber Türen, nachträglich eine elektromagnetische Zusatzschliessung vorzusehen, erfordert es eingreifende Änderungen im mechanischen Teil des Schlosses, ja sogar vorzugsweise der Austausch eines bestehenden Schlosses gegen ein solches, das für die elektromagnetische Zusatzverriegelung vorgesehen, bzw. mit einer solchen herstellungsmässig schon versehen ist.

Dies zieht naturgemäss hohe Kosten nach sich, da ansonst intakte Schliessmechanismen in ihrer Gesamtheit und oft mit zusätzlichem Änderungsaufwand an der bestehenden Tür bzw. Türrahmen ausgetauscht werden müssen. Die zusätzliche mögliche Sicherheit wird oft gerade deswegen nicht

genützt, insbesondere dann, wenn eine grössere Anzahl Schliessungen umfunktioniert werden müssen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine möglichst selbständige Einheit mit mechanischer und elektromagnetischer Verriegelung zu schaffen, die im gleichen Schliesssystem bei den heute üblichen normierten Dimensionen einfach ausgetauscht werden kann. Dieser Austausch soll möglich sein, ohne die technische Umgebung des Schlosses zu verändern.

Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, die genannte selbständige Einheit so zu schaffen, dass sie auf einer der beiden durch die Schliessung getrennten Seiten (Türseiten) oder gleichzeitig auf beiden durch die Schliessung getrennten Seiten (Türseiten) oder mit verschiedener Wirkung auf je einer der durch die Schliessung getrennten Seiten (Türseite) wirksam ist.

Die Aufgaben werden erfindungsgemäss durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil im ersten Patentanspruch gelöst. Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

Die Erfindung wird nun mit Hilfe der nachfolgend aufgeführten Zeichnungen eingehend erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht eines Schlosszylinders mit mechanisch betätigbaren Zuhaltungen, mit einer elektromagnetisch betätigbaren und mit dem Schlosszylinder zusammenwirkenden Zuhaltung,

Fig. 2 einen elektromagnetisch betätigbaren Riegel in längsgeschnittener Darstellung,

Fig. 3 einen Schlosszylinder gemäss Fig. 1 in längsgeschnittener Darstellung,

Fig. 4 einen Riegelteil aus der in Fig. 3 dargestellten Betrachtungsrichtung Z,

Fig. 4' einen vom Rotorende abgenommenen Sperrteil, und

Fig. 5 eine räumliche Darstellung eines Schlosszylinders mit Schlüssel.

Fig. 1 zeigt nun die die Verriegelungsteile tragende Seite eines Schlosszylinders 10, das ist, auf die räumliche Darstellung von Fig. 5 bezogen, der in den Schlossmechanismus hineinragende, also hintere Teil des Schlosszylinders.

Die den Schlosszylinder begrenzende Zylinderhülse 7 weist einen, den normierten Dimensionen entsprechenden Aussenumfang auf. Auf diese Weise lässt sich ein Schlosszylinder gemäss der vorliegenden Erfindung in ein herkömmlich ausgestattetes Schloss einsetzen; entweder bei einem Austausch, wenn beispielsweise eine bestehende Schliessung zusätzlich verriegelbar sein soll oder beim Erstellen neuer Schliessungen, bei denen die elektromagnetische Zusatzverriegelung vorgesehen ist. Es können also die üblichen überall verbreiteten Schlosssysteme ohne Modifizierung verwendet werden.

Innerhalb der Zylinderhülse 7 ist der Stator 5 angeordnet, dieser weist radiale Bohrungen für die mit dem Schlüssel zu betätigenden mechanischen Zuhaltungen auf. Diese mechanischen Zuhaltungen sind lediglich durch die Zuhaltungsebenen 4 angegeben, wobei die zur Schlüsselhauptebene bspw. 45° geneigten Zuhaltungsebenen mit 4a und 4a', die mit 90° geneigten mit 4b und 4b' bezeichnet sind und ferner ist noch die mit der Schlüsselhauptebene zusammenfallende Zuhaltungsebene 4c' angegeben. Im weiteren ist der Rotor 3 mit dem Schlüsselkanalende 1, der in dieser Darstellung mit der Hebelnut 50 in Fig. 5 zusammenfällt, und den mit dem Rotor 3 unverdrehbar angeordneten Sperrteil 37 sichtbar. Dieses Sperrteil 37 kommt mit einem ebenfalls dargestellten, an einem Anker 21 angebrachten Sperrelement 28 beispielsweise dann in Eingriff, wenn der Anker 21 durch die magnetische Wirkung in eine von zwei vorgesehenen Positionen oder Lagen gebracht wird. Der Anker 21 ist Bestandteil des

gesamten elektromagnetischen Riegels 20, der in einer im Stator 5 axial verlaufenden Nut 6 untergebracht ist. Die Nut 6 zur Aufnahme des Magnetriegels ist von der Zylinderhülse 7 abgedeckt und gleichzeitig angepresst, so dass der Magnetriegel 20 gegen Verdrehen und Verschieben weitgehend gesichert ist. Die Sicherung der Lage des Magnetriegels in der Statornut kann durch verschiedene Vorkehrungen gesichert werden, von denen bspw. der in Fig. 5 am Magnetriegel 20 dargestellte Teilflansch 44, bzw. die Trägerplatte 42 für die elektrischen Zuleitungen 45 zur Betätigung der Magnetwicklung des Riegels, oder aber beide Elemente zusammen als zweckmässig genannt seien.

Die Detail-Ausführung des Magnetriegels ist in Fig. 2 dargestellt. Man erkennt ein, vorzugsweise der Nutform angepasstes, doch in einfachster Ausführung zylindrisches Gehäuse 25, das die elektrischen und mechanischen Riegelteile umschliesst. Der die Magnetspule 23 tragende Spulenkörper 24 ist in das Riegelgehäuse eingeschoben und befestigt. Der durch den Innenteil der Spule 23 laufende Weichenanker 21 trägt in ungefähr einem Drittel seiner Länge eine Sicherungsscheibe 27 befestigt, die so gross bemessen ist, dass sie gegen den am Gehäuseende angeordneten Anschlag 29 als longitudinale Bewegungsbegrenzung wirkt. Eine zwischen Spulenkörper 24 und Sicherungsscheibe 27 wirkende Druckschraubenfeder 26, bringt den Anker 21 in eine definierte Position gegenüber dem Gehäuse 25 und damit auch gegenüber dem Rotor 3 des Schlosszylinders.

Das durch die erregte Wicklung erzeugte Magnetfeld zieht den Anker 21 gegen die Kraft der Druckschraubenfeder 26 bis zum Ankeranschlag 22, wobei gleichzeitig das auf der Verlängerung des aktiven Ankerteils angebrachte Sperrelement 28 mit zurückgezogen wird. Diese Vor- und Rückbewegung des Sperrelementes 28 wird benützt, um mittels Eingriff des Sperrelementes in den mit dem Rotor 3 fest verbundenen Sperrteil 37, den Rotor in seiner Drehbewegung zu hemmen oder freizugeben.

In seinem vorderen, das Sperrelement 28 tragenden Teil ist der Anker 21 auf einen geringeren Radius abgesetzt. Durch diese Massnahme wird am Übergang 21, 21' der verschiedenen Radien ein Anschlag 47 geschaffen, der in Verbindung mit einer Sicherungsscheibe 48 dem Sperrstift 28 zu einem sicheren Sitz verhilft.

Das Zusammenwirken des Schlosszylinders 10 mit dem Magnetriegel 20 bzw. das Zusammenwirken des Magnetriegels 20 mit dem Rotor 3 ist in Fig. 3 zu sehen. Der in Fig. 2 gezeigte Magnetriegel 20 ist in der im Stator 5 eingearbeiteten Nut 6 befestigt. Der vordere Teil des dargestellten Schlosszylinders ist mit einem Eingangsflansch 31 für den Schlüsselkanal 1 versehen. Diese Seite ist für den Schlüssel von aussen zugänglich. Die entgegengesetzte, sich also im Schlossinnern befindliche Seite trägt die elektrisch betätigbare Versperrung mit dem Sperrteil 37, der Sperrnut 38 und der Freilaufnut 35. Das Ganze bildet zusammen auch das Rotorende 33. Andeutungsweise sieht man einige der Zuhaltungen 4, die in Fig. 1 mit deren Zuhaltungsebenen eingezeichnet sind. Das Sperrelement 28 ragt bei dieser Darstellung in die Freilaufnut 35, das heisst, der Rotor 3 lässt sich nach Aufsperrern der mechanischen Zuhaltungen mittels des zum Schlosszylinder gehörenden Schlüssels um seine Achse drehen. Diese Drehbewegung wird über einen in der Hebelnut 50 (Fig. 5) steckenden Schlossbetätiger (nicht dargestellt) auf den Öffnungsmechanismus des Schlosses übertragen.

Durch die Wirkung der stromdurchflossenen Spule 23 wird der Anker 21 mit dem daran befestigten Sperrelement 28 gegen den Rotor 3 in axialer Richtung zurückgezogen und das Sperrelement 28 rückt dabei in die Sperrnut 38 ein; der Rotor ist verriegelt und trotz einem Betätigungsversuch mit dem richtigen, also dem Sicherheitszylinder zugeordneten

Schlüssel kann das Schloss nicht geöffnet werden. In dieser Anordnung gibt die stromlose Ruhestellung den Rotor 3 frei, das heisst, zur Verriegelung muss der Magnetriegel energetisiert werden. Diese Wirkung lässt sich natürlich bei Vertauschen der Sperr- und Freilaufnut entsprechend umkehren, so dass stromlos der Schlosszylinder verriegelt wird.

Fig. 4 zeigt im Detail das Rotorende 33 aus der Sicht des Sperrelementes 28, also der Riegelteil von Fig. 3 von oben in der mit Z angegebenen Richtung gesehen. Wiederum befindet sich das Sperrelement 28 in der Freilaufnut 35 gegenüber der Sperrnut 38. Der Sperrteil 37 bildet die äussere Begrenzung. Hier sieht man unmittelbar, dass beim Verschieben des Ankers in Pfeilrichtung S das Sperrelement 28 in der Sperrnut 38 das Rotorende 33 und damit der Rotor 3 gegen Drehung versperrt. Um die vorgehend genannte Umkehrung der Wirkung, nämlich den Zustand der Verriegelung im stromlosen Zustand, herbeizuführen und zwar ohne dass ein Teil der Einrichtung verändert oder ausgetauscht werden muss, wird der Sperrteil 37 gemäss Fig. 4' ausgebildet. Der mit der Ziffer 37' bezeichnete Sperrteil ist vom Rotorende 33 wegnahmbar angeordnet und so dimensioniert, dass die in Umfangsrichtung betrachteten, nebeneinanderliegenden, einerseits die Freilaufnut 35 und andererseits die Sperrnut 38 tragenden Segmente gleiche Längsabmessungen aufweisen. Durch die damit herbeigeführte Symmetrie lässt sich der Sperrteil 37' einfach in die mit S' bezeichnete Lage relativ zum Rotorende 33 umdrehen und gleichzeitig die Lage der Freilaufnut 35 mit der der Sperrnut 38 vertauschen. Der Anker 21 behält dann im stromlosen Zustand das an seinem einen Ende angebrachte Sperrelement 28 in der Sperrnut 38. Durch Einschalten des Stromes zur Energetisierung der Magnetspule 23 wird das Sperrelement 28 aus der Sperrnut 38 in die Freilaufnut 35 zurückgezogen und der Rotor lässt sich nach Öffnen der mechanischen Zuhaltungen 4 frei drehen. Dies ist dann die Bedingung zur Entriegelung der damit zusammenhängenden Schliessung.

Die gesamte Anordnung von Magnetriegel 20, Schlosszylinder 10, Rotorende 33 und dem entsprechenden Schlüssel ist in räumlicher Darstellung in Fig. 5 gezeigt. In dieser Darstellung ist von einer Schliessung nur der eine Schlosszylinder 10 eines Schlosses zu sehen. Soll beispielsweise das Schloss von beiden Seiten einer Tür zum Beispiel geöffnet werden können, so muss ein weiterer, den dargestellten Schlosszylinder 10 entgegengesetzt zugekehrter Schlosszylinder angeordnet werden. Beide sind in der Lage, das gemeinsame Schloss zu betätigen und beide weisen einem entsprechenden Schlüssel zugeordnete mechanische Zuhaltungen auf.

Die Weiterführung der mechanischen Wirkung vom um

seine Längsachse sich drehenden Rotor 3 geschieht über den Eingriff eines nicht dargestellten Schlossbetätigers in die am Rotorende sich befindliche Hebelnut 50. Zweckmässigerweise ist diese Hebelnut einfach die Verlängerung des Schlüsselkanals 1 im Rotor 3 über das Rotorende 33 hinaus. Dabei wird einerseits die Freilaufnut 35 rechtwinklig angeschnitten und durchquert und andererseits die Sperrnut 38 in ihrer Längsrichtung geschnitten.

Diese vereinfachende Massnahme erfordert aber, dass der Sperrteil 37 in das Rotorende 33 einstückig integriert ist, da der durchgezogene Schlüsselkanal das Sperrteil 37' gemäss Fig. 4' in zwei Hälften teilen würde.

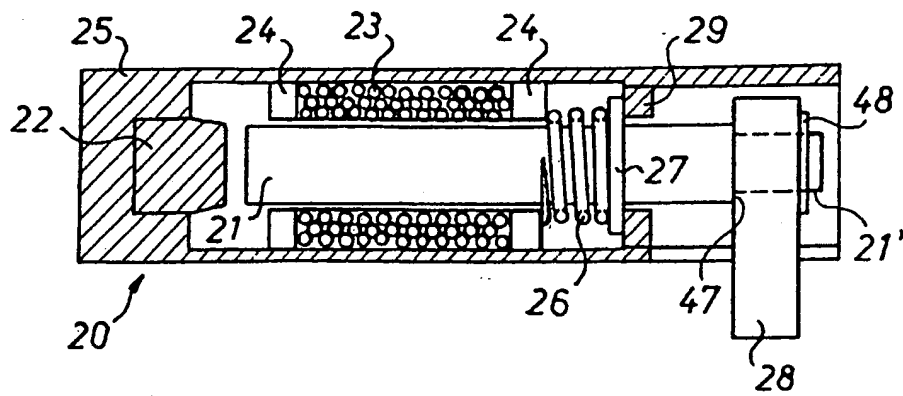
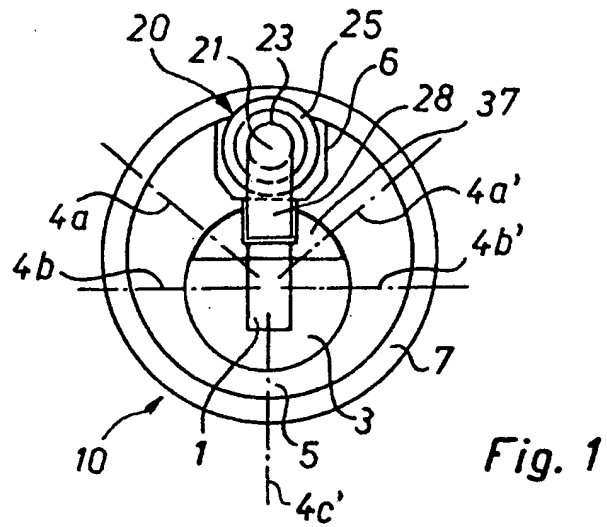
Die am einen Ende des Magnetriegels 20 angeordnete Trägerplatte 42 für die elektrischen Zuleitungen 45 ist ausserhalb der Zylinderhülse 7 diese nur wenig in ihrem Radius überragend angebracht. Sie kann, wie schon erwähnt, zur Sicherung der Position des Magnetriegels 20 im Stator 5 mitverwendet werden. Noch zweckmässiger ist eine auf das Rotorende 33 eingepasste Anlage des Teilflansch 44 oder eine im Stator 5 verlaufenden axialen Nut 6 angepasste Gehäuseform des Magnetriegelgehäuses 25.

Es besteht nun die Möglichkeit, nur eine der beiden Türseiten mit einem Schlosszylinder gemäss der vorliegenden Erfindung auszurüsten, mit dem Effekt, dass beispielsweise eine eintrittsberechtigte Person über die Magnetriegelbetätigung, die von einer Zentrale aus erfolgen kann, eingelassen wird und jederzeit wieder durch dieselbe Tür von innen nach aussen gelangen kann. Oder umgekehrt, die schlüsselbesitzende Person kann sich jederzeit Eintritt verschaffen, muss jedoch, um wieder hinauszukommen, sich den Magnetriegel betätigen lassen. Prinzipiell ist also folgende Beziehung herstellbar:

Tür → Ein → Aus

35	1.	M	M	Für Ein- und Austritt sind die Magnetriegel zu betätigen
	2.	O	M	Nur Austritt muss erbeten werden
	3.	M	O	Nur Eintritt muss erbeten werden
40	4.	O	O	Schlüssel allein ausreichend für Ein- und Austritt

Dies zeigt nebenbei einen Vorteil der Erfindung: Eine bestehende Schliessung kann gemäss Tabelle durch einfaches Austauschen des einen oder anderen bzw. beider Schlosszylinder entsprechend konditioniert und damit bezüglich Kontrolle und Sicherheit aufgewertet werden. Die entsprechenden Leitungen können problemlos über Durchgänge in der Türangel von der Türe in die Zarge übergeführt werden. Derartige Massnahmen sind mehrere bekannt.



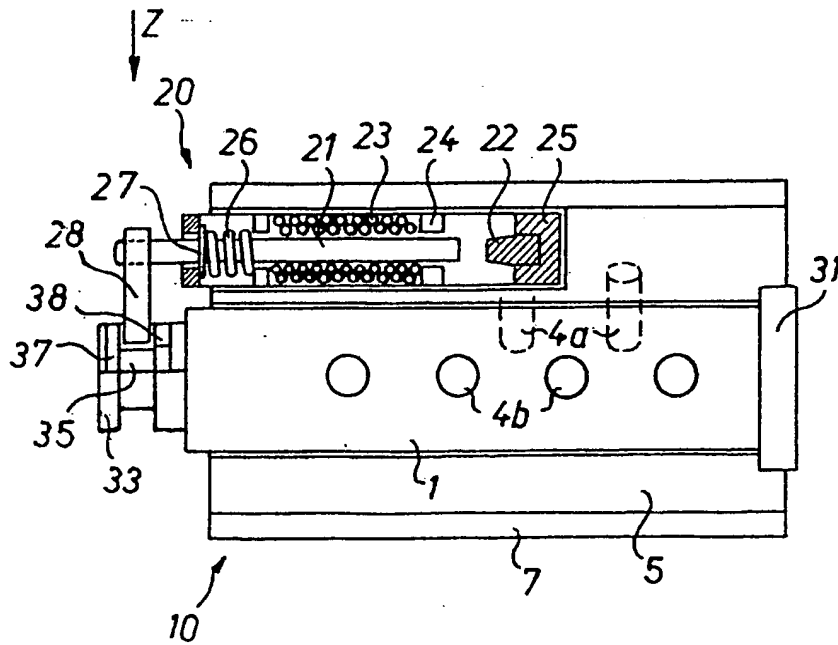


Fig. 3

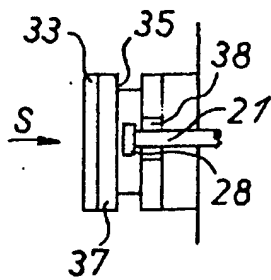


Fig. 4

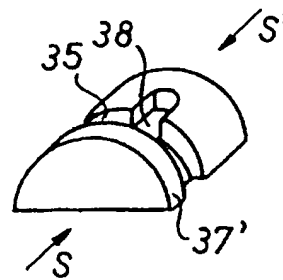


Fig. 4'

